

بررسی اثر عصاره هیدروالکلی ریشه گیاه ابوخلسا بر التیام زخم سوختگی در موش کوچک آزمایشگاهی

مرضیه حسینی طهماسبی^۱، سارا حسینی طهماسبی^{۲*}، اکرم کرمی دهکردی^۲، معصومه دلارام^۲،

جواد مالک انزابی^۳، فاطمه فتاحی^۴

^۱گروه مامایی، سازمان تأمین اجتماعی لرستان، لرستان، ایران؛ ^۲گروه مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران؛ ^۳گروه انگل شناسی، سازمان تأمین اجتماعی لرستان، لرستان، ایران؛ ^۴گروه ژنتیک، مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۰/۷/۶ اصلاح نهایی: ۹۲/۴/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۲/۴/۱۵

چکیده:

زمینه و هدف: یکی از علل عمده مرگ و میر و ناتوانی در دنیا سوختگی و ضایعات حاصل از آن می باشد. از زمان های گذشته تاکنون درمان صحیح سوختگی مورد توجه اطباء بوده است و در مطالعات مختلف خواص برخی از گیاهان دارویی در بهبود زخم های سوختگی ثابت شده است. گیاه ابوخلسا یا هواچوبه (*Arnebia euchroma*) از گیاهانی است که غنی از آنتی اکسیدان می باشد و ممکن است در بهبود سوختگی موثر باشد. مطالعه حاضر با هدف تعیین اثر ابوخلسا بر بهبود زخم سوختگی درجه دو در موش کوچک آزمایشگاهی طراحی و اجرا شده است.

روش بررسی: در این مطالعه ی تجربی، ۱۰۵ سر موش کوچک آزمایشگاهی بالغ نر (۵ گروه ۲۰ تایی، ۱ گروه ۵ تایی) با وزن تقریبی ۲۰ گرم مورد بررسی قرار گرفتند. موش ها در ۵ گروه وازلین ۱ گرم، سولفادیازین نقره ۱ گرم، بدون مداخله، ابوخلسا ۱٪ و ابوخلسا ۱۰٪ روزانه ۲ بار به مدت ۲۱ روز تحت درمان موضعی سوختگی درجه ۲ عمقی قرار گرفتند. اندازه زخم، درصد زخم و درصد بهبودی زخم در روزهای ۷، ۱۴ و ۲۱ بررسی شدند. داده ها با استفاده از آزمون های آماری کروسکال والیس و تعقیبی دان تجزیه و تحلیل شدند. **یافته ها:** بیشترین بهبودی به ترتیب در گروه های سولفادیازین نقره، بدون مداخله، وازلین، ابوخلسا ۱٪ و ابوخلسا ۱۰٪ مشاهده شد. گروه سولفادیازین نقره بیشترین اثر را در بین گروه های مطالعه نشان داد ($P < 0.05$). **نتیجه گیری:** این مطالعه نشان داد که ریشه گیاه ابوخلسا نمی تواند در بهبود زخم سوختگی درجه دو در موش تأثیری داشته باشد و مطالعات بیشتری در خصوص ارزیابی انواع دیگر عصاره و دوزهای دیگر این گیاه در درمان سوختگی پیشنهاد می گردد.

واژه های کلیدی: گیاه ابوخلسا، زخم سوختگی، موش کوچک آزمایشگاهی.

مقدمه:

مانند نیترا نقره، مافناید استات و سیلورسولفادیازین هم برای مراقبت از زخم بکار می رود. مافناید استات با احساس درد یا سوزش در محل مصرف دارو همراه است و مصرف مکرر نیترا نقره به علت نقره احیا شده منجر به تغییر رنگ دائمی در پوست می شود. مصرف سیلور سولفادیازین هم می تواند سبب کاهش تعداد پلاکت ها و نوتروفیل ها گردد (۳).

سوختگی ها و ضایعات حاصل از آن یکی از علل عمده مرگ و میر و ناتوانی در دنیاست. سالانه حدود ۱۲۰۰۰۰۰ نفر در آمریکا دچار سوختگی می شوند که به درمان نیاز دارند (۱). التیام زخم پوستی روندی است که با هماهنگی بافت ها، سلول ها و فاکتورهای مختلف صورت می گیرد (۲). امروزه به طور معمول داروهای آنتی بیوتیک موضعی استاندارد

گیاه ابوخلسا از نظر طبیعت طبق آرای حکمای طب سنتی گرم و خشک است و مالیدن آن با روغن گل برای سوختگی آتش، جراحی ها و ترک خوردن پوست نافع است (۸،۷).

مطالعات نشان داده است که ریشه گونه های خانواده گیاه گل گاوزبان از جمله گیاه ابوخلسا غنی از نفتا کینون (Naphthoquinone)، شیکونین (Shikonin) و آلکانین (Alkanin) است (۹). این مواد و مشتقات آنها دارای مواد درونی و با طیف وسیعی از توانایی های بیولوژیکی همچون ترمیم زخم (۱۰)، فعالیت ضد قارچی (۱۱)، ضد ویروسی (همانند ویروس آنفولانزا و ایدز) (۱۲، ۱۳) و ضد سرطان (۱۴) هستند. همچنین تحقیقات علمی نشان داده اند که این گیاه دارای اثرات ضد میکروبی (۱۰) و ضد التهابی (۱۵) نیز می باشد.

از آنجایی که هزینه درمان سوختگی بالا بوده و درمان های معمول دارای عوارض جانبی برای بیماران می باشند و امروزه مردم به استفاده از داروهای با منشأ طبیعی تمایل نشان می دهند، انجام تحقیقات مرتبط با کاربرد گیاهان دارویی در زمینه اثرات درمانی این گیاهان نیز مورد توجه می باشد و چون گیاه ابوخلسا در باور مردم استان چهارمحال و بختیاری دارای اثرات التیام دهنده زخم های سوختگی و ضد التهاب موضعی می باشد و مطالعه مدونی در خصوص اثرات این گیاه در زخم سوختگی انجام نشده است. مطالعه حاضر با هدف تعیین اثر عصاره هیدروالکلی ریشه گیاه ابوخلسا بر التیام زخم سوختگی در موش کوچک آزمایشگاهی (Balb/c) انجام شد.

روش بررسی:

این مطالعه ی تجربی بر روی نمونه های حیوانی، در تعداد ۱۰۵ سر موش کوچک آزمایشگاهی بالغ نر با وزن حدود ۲۰ گرم انجام شد که حجم نمونه با توجه به مطالعات قبلی انتخاب شد (۱۶، ۱۷). موش ها در قفس های چند رأسی در لانه ی حیوانات دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد با درجه حرارت ۲۳-۲۰ درجه ی سانتی گراد با

در حال حاضر یکی از شایع ترین پانسمان هایی که در سوختگی بکار می رود، استفاده از کرم سولفادیازین است که عوارض متعددی دارد و از جمله می توان به عدم نفوذ در زخم، مقاوم بودن به میکروارگانیزم های گرم منفی، تأخیر در ترمیم زخم های کوچک سوختگی به علت کاهش پیگمانتاسیون مجدد و اپی تلیزاسیون اشاره کرد (۴).

از زمان های دور تهیه مرهمی برای تخفیف آلام و تسریع بهبودی زخم سوختگی مورد توجه اهل طب بوده است. علی رغم اثرات درمانی دلخواه داروهای صناعی، به دلیل عوارض جانبی ناخواسته آنها، روز به روز از گرایش مردم به استفاده از این داروها کاسته شده و در عوض گرایش آنها به مصرف داروهای با منشأ طبیعی افزایش یافته است. همچنین با استفاده گسترده از مواد ضد میکروبی امروزه شاهد مقاومت دارویی به میکروارگانیزم ها هستیم.

یکی از گیاهان سنتی در درمان زخم سوختگی در استان چهارمحال و بختیاری استفاده از مرهم گیاه ابوخلسا یا هواچوبه با نام علمی *Arnebia euchroma* می باشد که گیاهی از تیره گاوزبان است. گیاه ابوخلسا با ظاهری علفی، دارای پوششی از کرک های نقره ای نوک تیز است و گل های آن خوشه ای و یک طرفه و برگ هایی متناوب، به صورت کشیده و باریک دارد. این گیاه بومی جنوب شرقی ایران است. گیاه ابوخلسا قطعات ورقه ورقه، طویل، کاغذی، پیچیده به هم به رنگ قرمز تیره و بدون بو است که به قطعات مختلف دیده می شود. این قطعات به راحتی رنگ خود را به آب پس می دهند. هواچوبه در طب سنتی بصورت دود دادن و یا ضماد بعنوان ضد عفونی کننده و یا ترمیم کننده زخم ها مصرف دارد (۵). این گیاه در کوه های هیمالیا و غرب تبت در ارتفاعات بین ۴۲۰۰-۳۷۰۰ متر از سطح دریا رویش می یابد (۶). در چین به صورت طب سنتی برای درمان سوختگی ها، زخم ها، سرمازدگی، آلرژی های پوست و التهابات ژنیکولوژیکال (Gynecological inflammation) استفاده می شود.

سیکل روشنایی و تاریکی ۱۲ ساعته و بدون محدودیت مصرف آب و غذا نگه داری شدند.

برای انجام آزمایشات موش ها به ۵ گروه ۲۰ تایی و یک گروه ۵ تایی (جهت تعیین عمق سوختگی در روز اول کشته شدند) به صورت تصادفی تقسیم بندی گردیدند. این گروه ها عبارت بودند از: گروه بدون مداخله (شاهد منفی) که هیچ اقدام خاصی بر روی آن ها صورت نگرفت، گروه شاهد که به میزان ۱ گرم پماد وازلین به صورت موضعی، روزانه دو بار استفاده نمودند؛ گروه شاهد مثبت که به میزان ۱ گرم پماد سولفادایزین نقره به صورت موضعی، روزانه دو بار استفاده نمودند و گروه های مداخله ۱ و ۲ که به ترتیب عصاره هیدروآلکلی ۱ و ۱۰ درصد ریشه ابوخلسا در پایه وازلین را روزانه دو بار استفاده نمودند.

برای ایجاد سوختگی درجه ۲ عمقی، ابتدا موش ها با استفاده از تزریق تیوپنتال سدیم (۴۰mg/kg) به روش داخل صفاقی بیهوش شدند (۱۸). پس از بیهوشی، موهای گردن تا پشت حیوان با ریش تراش برقی تراشیده و سپس با آب مقطر و الکل ۷۰ درصد شستشو داده شد. در مرحله بعدی یک وسیله فلزی به قطر تقریبی ۱ سانتی متر که توسط چراغ الکی به مدت سه دقیقه گرم شده بود، به مدت ده ثانیه با پوست گردن حیوان تماس داده شد تا سوختگی درجه دو ایجاد شود. سوختگی درجه دو عمقی بر اساس مقطع گیری توسط پاتولوژیست تأیید شد (۱۸).

پس از ایجاد سوختگی، برای جلوگیری از شوک ۳ml نرمال سالین به طریقه داخل صفاقی به موش ها تزریق شد (۱۹). موش ها پس از به هوش آمدن به صورت تصادفی به گروه های مختلف تقسیم شدند و به قفس های انفرادی خود منتقل شدند. روز ایجاد سوختگی به عنوان روز صفر در نظر گرفته شد.

ریشه گیاه ابوخلسا از کوه های منطقه لردگان در استان چهارمحال و بختیاری جمع آوری شد و توسط واحد هرباریوم مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد شناسایی گردید، سپس عصاره گیری

به روش ماسراسیون انجام شد. برای این منظور پودر گیاه را با مقدار مشخصی آب و الکل مخلوط کرده و پس از ۲۴ ساعت محلول به دست آمده از کاغذ صافی عبور داده شد. این عمل سه مرتبه تکرار گردید، جهت تهیه عصاره خشک، محلول بدست آمده از طریق تقطیر در خلاء غلیظ شد. وزن عصاره خشک بعد از تبخیر آب محاسبه شد و سپس از عصاره به دست آمده پماد ۱ و ۱۰ درصد در پایه وازلین جهت استفاده موضعی تهیه گردید.

از روز صفر (روز ایجاد سوختگی) هر کدام از گروه های مورد مطالعه مورد مداخله قرار گرفتند. سطح زخم در روزهای ۰، ۷، ۱۴ و ۲۱ بعد از ایجاد زخم اندازه گیری شد. برای اندازه گیری سطح زخم، یک طلق شفاف روی محل زخم گذاشته شد و با ماژیک محدوده ی زخم مشخص گردید. سپس طرح های به دست آمده به وسیله ی نرم افزار Autocade مورد پردازش قرار گرفت و مساحت آن محاسبه شد (۲۰). با استفاده از فرمول زیر، درصد زخم و درصد بهبودی ارزیابی شد (۲۱).

$100 \times \text{سطح زخم در روز مورد نظر} = \text{درصد زخم}$

$\text{درصد زخم} - 100 = \text{درصد بهبودی}$

در نهایت از نرم افزار SPSS و آزمون های آماری کروسکال والیس و تعقیبی دان برای تجزیه و تحلیل آماری نتایج استفاده و $P < 0/05$ از نظر آماری معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها:

در ابتدای مطالعه میانگین مساحت زخم ایجاد شده در گروه های مختلف از نظر آماری تفاوت معناداری نداشت ($P > 0/05$). میانگین زخم در گروه های مختلف $1/18 \pm 65/3$ میلی متر مربع بود. مقایسه کلی ۵ گروه مطالعه به کمک آزمون آماری کروسکال والیس نشان داد که درصد بهبود زخم در روزهای ۱۴ و ۲۱ در گروه های مختلف مورد مطالعه تفاوت معنی داری داشته است (به ترتیب $P = 0/014$ و $P < 0/001$) ولی در روز ۷ این تفاوت معنی دار نبوده است (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: مقایسه میانگین درصد بهبودی زخم سوختگی در گروه های مطالعه در روزهای ۷، ۱۴ و ۲۱

| گروه های مورد مطالعه | میزان بهبودی | میانگین درصد بهبودی | میانگین درصد بهبودی | میانگین درصد بهبودی |
|----------------------|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | در روز ۷ | در روز ۱۴ | در روز ۲۱ | |
| شاهد مثبت | ۱۳/۰۷ ± ۶/۱۳ | ۵۵/۷۳ ± ۱۶/۱ | ۹۵/۷۴ ± ۲/۶ | |
| بدون مداخله | ۱۰/۳۸ ± ۱۷/۳۲ | ۵۶/۹۳ ± ۲۱/۵۸ | ۸۹/۳۶ ± ۳ | |
| شاهد | ۲۲/۳۴ ± ۲۱/۱۳ | ۲۵/۲ ± ۲۰/۵۶ | ۸۲/۵۷ ± ۵/۷۲ | |
| مداخله ۱ | ۱۰/۷۱ ± ۵/۸ | ۶۳/۹ ± ۱۰/۸ | ۸۰/۵۸ ± ۵/۵۳ | |
| مداخله ۲ | ۲۷/۰۲ ± ۱۷/۷۵ | ۵۷/۷۴ ± ۱۳/۰۸ | ۷۶/۷ ± ۹/۴۷ | |

در روزهای ۱۴ و ۲۱ درصد بهبودی به صورت معنی دار افزایش یافته است (به ترتیب $P=0/014$ و $P<0/001$)؛ گروه شاهد (۱) گرم پماد وازلین)، گروه شاهد مثبت (۱) گرم پماد سولفادیازین نقره)، گروه مداخله ۱ و ۲ (به ترتیب عصاره هیدروآلکلی ۱ و ۱۰ درصد ریشه ابوخلسا بر پایه وازلین)، تمامی گروه های مورد مطالعه به صورت موضعی و دو بار در روز تیمار شدند.

جدول شماره ۲: وضعیت پاتولوژیک گروه های مورد مطالعه در هفته های اول، دوم و سوم

| گروه ها | شاهد مثبت | شاهد | بدون مداخله | مداخله ۱ | مداخله ۲ |
|---------|---|---|--|--|---|
| هفته | | | | | |
| اول | ظهور ضمائم پوستس در جوانب نسج اسکار | علم ظهور بافت جواره گسترش سلول های آماسی به داخل لخته به میزان ۱/۲ | گسترش بافت جواره ای پر سلول، گسترش سلول آماسی به داخل لخته بین ۱/۲ تا ۱/۴ | گسترش بافت جواره ای پر سلول | گسترش بافت جواره ای در محل سوختگی، گسترش سلول های آماسی به داخل لخته به میزان ۱/۲ |
| دوم | تجمع، تراکم و نظم در رشته های کلاژن، سلول های آماسی حاد در لبه سوختگی | تجمع، تراکم و نظم در رشته های کلاژن، گسترش سلول های آماسی به داخل لخته به میزان ۱/۲ | تجمع، تراکم و نظم در رشته های کلاژن، گسترش سلول های آماسی حاد به داخل لخته | گسترش بافت جواره ای پر سلول، گسترش سلول های آماسی حاد به داخل لخته | گسترش بافت جواره ای پر سلول گسترش سلول آماسی به داخل لخته |
| سوم | ظهور ضمائم پوستس در جوانب نسج اسکار، عدم وجود آماس | ظهور ضمائم پوستس در جوانب نسج اسکار، سلول های آماسی حاد در لبه سوختگی | ظهور ضمائم پوستس در جوانب نسج اسکار، عدم وجود آماس | گسترش بافت جواره ای پر سلول و ظهور ضمائم پوستس در جوانب نسج اسکار، عدم وجود آماس | گسترش بافت جواره ای پر سلول و ظهور ضمائم پوستس در جوانب نسج اسکار، عدم وجود آماس |

گروه شاهد (۱) گرم پماد وازلین)، گروه شاهد مثبت (۱) گرم پماد سولفادیازین نقره)، گروه مداخله ۱ و ۲ (به ترتیب عصاره هیدروآلکلی ۱ و ۱۰ درصد ریشه ابوخلسا بر پایه وازلین)، تمامی گروه های مورد مطالعه به صورت موضعی و دوبار در روز تیمار شدند.

با توجه به میانگین درصد بهبودی، گروه شاهد مثبت بیشترین درصد بهبودی را در روز ۱۴ داشته است. در روز ۲۱ نیز گروه شاهد مثبت با تمام گروه ها تفاوت معنی دار داشته و بهترین وضعیت بهبودی در این گروه مشاهده شده است ($P<0/001$).

نتایج پاتولوژیک روند فیروپلازی و فضای سوختگی، میزان ادم و آماس نمونه ها در هفته های اول، دوم و سوم در گروه های مختلف درمانی را نشان داد

مقایسه مساحت زخم و درصد بهبودی در روزها و گروه های مختلف مطالعه نشان دهنده کاهش مساحت زخم در گروه های مختلف به ترتیب در گروه های شاهد مثبت، بدون مداخله، شاهد، مداخله ۱ و مداخله ۲ می باشد. در روز چهاردهم گروه های شاهد مثبت و بدون مداخله با گروه شاهد تفاوت معنی دار داشته اند ($P=0/001$). از طرفی گروه شاهد نیز با سایر گروه ها تفاوت معنی دار داشته است ($P=0/008$). بدین ترتیب

که روند بهبود فیروپلاژی و آماس در هفته های مختلف به ترتیب در گروه های شاهد مثبت، بدون مداخله، مداخله ۲، شاهد و مداخله ۱ مشاهده شد (جدول شماره ۲).

بحث:

در مطالعه حاضر خاصیت ترمیم کنندگی زخم ناشی از سوختگی درجه دو عصاره هیدروالکلی ریشه ابوخلسا بر موش کوچک آزمایشگاهی در دو دوز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مطالعه و مقایسه مساحت زخم و درصد بهبودی در روزها و گروه های مختلف مطالعه نشان دهنده کاهش مساحت زخم در گروه های مختلف به ترتیب در گروه های شاهد مثبت، بدون مداخله، شاهد، مداخله ۱ و مداخله ۲ می باشد. بنابراین عواملی که سبب کاهش التهاب و ضد عفونی می شوند می توانند بر ترمیم سوختگی اثر مثبت داشته باشند.

درمان با آنتی اکسیدان ها برای پیشگیری از آسیب های ناشی از رادیکال های آزاد اکسیژن موثر است. داروهای آنتی اکسیدان از جمله عوامل موثر در درمان زخم ها می باشند. رادیکال های نیتریک اسید و مدیاتورهای التهابی نقش مهمی را در آسیب های حرارتی بازی می کنند (۲۲). ریشه گیاه ابوخلسا دارای مقادیر زیادی از ترکیبات فنلی، شیکونین، آلکانین، فلاون ها و فلاونوئیدها می باشد که این مواد با فعالیت آنتی اکسیدانی گیاه مرتبط هستند (۲۴،۲۳). با توجه به وجود این مواد در ریشه گیاه ابوخلسا انتظار می رفت استفاده از این گیاه موجب تسریع بهبود زخم سوختگی در مطالعه حاضر گردد ولی نتایج مطالعه، کم اثر بودن عصاره ابوخلسا را در روند بهبود زخم در مقایسه با سایر گروه های مطالعه نشان داد که مشابه با نتایج مطالعات دیگر از جمله مطالعه نیک زاد و همکاران می باشد (۲۵). این گیاه در دوز ۱۰ درصد حتی تا حدودی موجب تأخیر در روند ترمیم زخم تا هفته دوم شده بود. نتایج مطالعه Akkol و همکارانش هم نشان داد که ابوخلسا در بهبود زخم و انسزبون (Ansezyon) موثر

می باشد که با یافته های مطالعه حاضر متفاوت می باشد. علت این تفاوت با نوع عصاره هگزانی و ترکیبات موثره موجود در عصاره هگزانی در مقایسه با عصاره هیدروالکلی بکار رفته در مطالعه حاضر می باشد. به نظر می رسد ترکیبات نفتو کینی موجود در ریشه گیاه در عصاره کلروفرمی و هگزانی بیشتر از سایر انواع عصاره ها و از جمله عصاره الکلی می باشد و اثربخشی نامناسب این گیاه در مطالعه حاضر احتمالاً بدلیل فقدان و یا کمبود این مواد در عصاره مورد استفاده می باشد (۲۶). از سویی Pei و همکاران در دو مطالعه تجربی نشان دادند که روغن ریشه ابوخلسا اثرات مطلوبی در تسریع روند التیام زخم پوستی در خرگوش دارد (۱۶،۱۷).

میزان رگ زایی و توسعه عروق خونی درواقع یکی از موثرترین عوامل ترمیم زخم است و آشکار است که اگر عاملی بتواند از طریق مکانیسم های بیوشیمیایی و فارماکولوژیکی در زمان مناسب تشکیل عروق خونی جدید را مضاعف یا تشدید نماید و قادر به تغییر گردش خون بافتی در ناحیه توقف باشد، می توان گفت که این عامل، پیش بردن روند ترمیم زخم به سوی موفقیت، از عمیق شدن زخم جلوگیری می کند (۲۷-۲۹). در ادامه یک ترمیم موفق بایستی از تعداد و تراکم عروق خونی تازه تشکیل شده کاسته شود که این امر در مرحله تجدید ساختار رخ می دهد و بسیاری از عروق خونی تمایز نیافته از بین می روند (۳۰).

مشاهدات ماکروسکوپی و میکروسکوپی حاکی از آن است که احتمالاً دلمه (Scab) خشک و ضخیم تری که در گروه ابوخلسا نسبت به گروه بدون مداخله ایجاد شده است، باعث چسبندگی شدید به نسوج اطراف و ایجاد مانع در مهاجرت (Migration) سلول های اپی تلیوم و در نتیجه باعث عقب ماندن نسبی گروه ابوخلسا نسبت به گروه بدون مداخله شده است.

داروی سولفادیازین از جمله داروهایی است که جهت ترمیم سوختگی ها استفاده می شود. برای روشن شدن تأثیر استفاده از کرم سولفادیازین در مقایسه با پانسمان طبیعی برای ترمیم سوختگی، مطالعات متعددی

صورت گرفته است که با نتایج متفاوت و متناقضی همراه بوده است. مرور این مطالعات در مجموع نشان داده است که گرچه شواهدی در جهت اثر ضد میکروبی کرم سولفادیازین وجود دارد، اما دلایل مستقیمی وجود ندارد که این کرم باعث ترمیم زخم یا کاهش عفونت شده باشد (۳۱). در مطالعه حاضر نیز برای مقایسه شاخص های ترمیم زخم با گروه های دیگر از این پماد استفاده شده بود.

موثره مرتبط با بهبود زخم در عصاره هیدروالکلی گیاه مرتبط می باشد. به علاوه تنها وجود ترکیبات آنتی اکسیدان برای ترمیم زخم کفایت نمی کند. بنابراین به علت ناکارآمد بودن عصاره هیدروالکلی ریشه گیاه ابوخلسا در بهبود زخم سوختگی، استفاده از آن در طب سنتی و به عنوان یک گیاه دارویی ضد سوختگی پیشنهاد نمی شود.

تشکر و قدردانی:

این پژوهش در قالب طرح تحقیقاتی مصوب مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد انجام و نویسندگان مراتب تقدیر و تشکر خود را از ریاست مرکز جناب آقای دکتر محمود رفیعیان و پرسنل محترم لانه حیوانات این مرکز اعلام می نمایند.

نتیجه گیری:

علی رغم مواد موثره آنتی اکسیدان موجود در گیاه ابوخلسا، نتایج این مطالعه نشان دهنده ناکافی بودن اثربخشی عصاره هیدروالکلی ریشه این گیاه در بهبود زخم سوختگی می باشد. این امر احتمالاً با فقدان مواد

منابع:

1. Forjuoh SN. Burns in low- and middle-income countries: a review of available literature on descriptive epidemiology, risk factors, treatment, and prevention. *Burns*. 2006; 32(5): 529-37.
2. Brunickard FC, Schwartz SI. *Schwartz's principles of surgery*. 8th ed. New York: McGraw Hill; 2005.
3. Holmes JH, Heimbach DM. Burns. In: Brunickard FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Pollock RE. *Schwartz's principles of surgery*. 8th ed. New York: McGraw- Hill; 2005; 204-28.
4. Wyatt D, McGowan DN, Najarian MP. Comparison of a hydrocolloid dressing and silver sulfadiazine cream in the outpatient management of second degree burns. *J Trauma*. 1990; 30(7): 857-67.
5. Amin G. *Motedaveltarin giahane daruyei sonnati Iran*. 2nd ed. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 2008.
6. Manjkhola S, Dhar U, Joshi M. On *Arnebia euchroma* –A Critically endangered medicinal plant of the Himalaya. In vitro cellular and developmental rganogenesis, emberiogenesis, and synthetic seed production biology. *J Plant*. 2005; 41(3): 244-8.
7. Xu-Qing Fu, De-Wei Lu. Stimulation of shikonin production by combined fungal elicitation and in situ extraction in suspension cultures of *Arnebia euchroma*. 1999; 24(5-6): 243-46.
8. Nuorani M. *Encyclopedia of Medicine*. Volume III. Tehran: Miras Maktub Pub; 2005.
9. Sharma RA, Singh B, Singh D, Chandrawat P. Ethnomedicinal, pharmacological properties and chemistry of some medicinal plants of Boraginaceae in India. *J Med Plant Res*. 2009; 3(13): 153-75.
10. Shen CC, Syu WJ, Li SY, Lin CH, Lee GH, Sun CM. Antimicrobial activities of naphthazarins from *Arnebia euchroma*. *J Nat Prod*. 2002 Dec; 65(12): 1857-62.
11. Sasaki K, Abe H, Yoshizaki F. In vitro antifungal activity of naphthoquinone derivatives. *Biol Pharm Bull*. 2002 May; 25(5): 669-70.

12. Chen X, Yang L, Zhang N, Turpin JA, Buckheit RW, Osterling C, et al. Shikonin a component of Chinese herbal medicine, inhibits chemokine receptor function and suppresses human immunodeficiency virus type 1. *Antimicrob Agents Chemother*. 2003; 47(9): 2810-6.
13. Yamasaki K, Otake T, Mori H, Morimoto M, Ueba N, Kurokawa et al. Screening test of crude drug extract on anti-HIV activity. *Yakugaku Zasshi*. 1993; 113(11): 818-24.
14. Papageorgiou VP, Assimopoulou AN, Couladouros EA, Hepworth D, Nicolaou KC. The chemistry and biology of alkannin, shikonin and related naphthazarin natural products. *Angew Chem*. 1999; 38(3): 270-301.
15. Kaith BS, Kaith NS, Chauhan NS. Anti-inflammatory effect of *Arnebia euchroma* root extracts in rats. *J Ethnopharmacol*. 1996 Dec; 55(1): 77-80.
16. Pei XW, Wang KZ, Dang XQ, Song JH, Shi ZB, Gao DF. *Arnebia* root oil promotes wound healing & expression of basic fibroblast growth factor on the wound surface in rabbits. *Zhong Xi Yi Jie He Xue Bao*. 2006; 4(1): 52-5.
17. Pei XW, Wang KZ, Chen JC, Dang X, Shi Z, Gao D. Effect of *Arnebia* root oil in promoting the tissue recovery of surface of wound and basic fibroblast growth factor (bFGF) mRNA expression. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He ZaZhi*. 2005; 25(10): 892-4.
18. Zargari A. Medical plants. Tehran: University of Tehran Press; 1999.
19. Siriamornpun S, Suttajit M. Microchemical Components and antioxidant activity of different morphological parts of Thai wild Purslane (*Portulacaoleracea*). *Weed Science*. 2010; 58(3): 182-8.
20. Yang Z, Liu C, Xiang L, Zheng Y. Phenolic alkaloids as a new class of antioxidants in *Portulaca oleracea*. *Phytother Res*. 2009 Jul; 23(7): 1032-5.
21. Elkhayat ES, Ibrahim SR, Aziz MA. Portulene, a new diterpene from *Portulaca oleracea* L. *J Asian Nat Prod Res*. 2008 Nov-Dec; 10(11-12): 1039-43.
22. Rawlingson A. Nitric oxide, inflammation and acute burn injury. *Burns*. 2003 Nov; 29(7): 631-40.
23. Chang M-J, Huang G-J, Ho Y-L, Lin I-H, Huang S-S, Chang T-N, et al. Study on the antioxidant activities of crude extracts from the roots of *Arnebia euchroma* and *Lithospermum erythrorhizon*. *Mid Taiwan J Med*. 2008; 13: 113-21.
24. Papageorgiou VP, Assimopoulou AN, Ballis AC. Alkannins and shikonins: a new class of wound healing agents. *J Curr Med Chem*. 2008; 15(30): 3248-67.
25. Nikzad H, Atlasi MA, NaseriEsfahani AH, Naderian H, Nikzad M. Effect of *Arnebia* leaf on the healing process of rat's second degree burn. *Feyz*. 2010; 14(2): 99-106.
26. Akkol EK, Koca U, Peşin I, Yilmazer D, Toker G, Yeşilada E. Exploring the wound healing activity of *Arnebia densiflora* (Nordm.) Ledeb.by in vivo models. *J Ethnopharmacol*. 2009 Jul; 124(1): 137-41.
27. Smahel J. Viability of skin subjected to deep partial skin thickness thermal damage: experimental studies. *Burns*. 1991; 17(1): 17-24.
28. Keswani MH, Vartak AM, Patil A, Davies JW. Histological & bacteriological Studies of burn wounds treated with boiled potato peel dressings. *Burns*. 1990; 16(2): 137-43.
29. Kaufman T, Lusthaus SN, Sagher U, Wexler MR. Deep partial skin thickness burns: a reproducible animal model to study burn wound healing. *Burns*. 1990; 16(1): 13-6.
30. Clark RA. Biology of dermal wound repair. *Dermatol Clin*. 1993; 11(4): 647-66.
31. Hussain S, Ferguson C. Best evidence topic report. Silver sulphadiazine cream in burns. *Emerg Med J*. 2006; 23(12): 929-32.

Effect of *Arnebia euchroma* root extract on burn wound healing in Balb/c mice

Hoseini-Tahmasbi M (BSc)¹, Hoseini-Tahmasbi S (BSc)^{2*}, Karami-dehkordi A (MSc)²,
Delaram M (MSc)², MalekAnzabi J (BSc)³, Fatahi F (MSc)⁴

¹ Midwifery Dept., Lordegan Social Insurance Organization, Lordegan, I.R. Iran; ² Midwifery Dept., Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, I.R. Iran; ³ Parasitology Dept., Lordegan Social Insurance Organization, Lordegan, I.R. Iran; ⁴ Genetics Dept., Cellular and Molecular Research Center, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, I.R. Iran.

Received: 28/Sep/2011 Revised: 1/July/2013 Accepted: 6/July/2013

Background and aims: One of the major causes of mortality and disability in the world is burning. The proper treatment of burns has been considered by physicians from past to present. Properties of medicine plants in burn wound healing have been proven in various studies. *Arnebia euchroma* is a rich source of antioxidants. This study was carried out to investigate the effect of *Arnebia euchroma* on second-degree burn wound healing in Balb/C.

Methods: In this experimental study, 105 Balb/C male mice (5 groups of 20 equal mice and 1 group with 5 mice) weighing 20gr were studied. Mice in 5 groups with Vaseline 1 gr, Silver sulfadiazine 1 gr, without intervention, *Arnebia euchroma* 1%, and 10% were treated topically for 21 days two times per day. Wound size and healing percentage at day 0, 7, 14 and 21 were measured. Data were analyzed using Kruskal-Wallis and Dunn's post hoc statistical tests.

Results: Results showed that the most recovery was observed in Silver groups, without intervention, Vaseline, *Arnebia euchroma* 1%, and *Arnebia euchroma* 10%, respectively. Silver group showed the best healing effects between other study groups ($P < 0.05$).

Conclusion: This study shows that *Arnebia euchroma* root did not have any effect on healing of second degree burn wounds in Balb/C. More study was recommended for evaluating the effects of other dose and extracts of the plant on burn healing.

Keywords: *Arnebia euchroma*, Burn wound, Balb/C mice

Cite this article as: Hoseini-Tahmasbi M, Hoseini-Tahmasbi S, Karami-dehkordi A, Delaram M, MalekAnzabi J, Fatahi F. Effect of *Arnebia euchroma* root extract on burn wound healing in Balb/c mice. J Shahrekord Univ Med Sci. 2013 Oct, Nov; 15(4): 54-61.

*Corresponding author:

Midwifery Dept., Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, I.R. Iran. Tel: 00989388298394, E-mail: hosseinisara30@yahoo.com